



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : 0 685 210 A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt : 95401018.7

⑮ Int. Cl.⁸ : A61F 2/38, A61B 17/14

⑭ Date de dépôt : 03.05.95

⑯ Priorité : 13.05.94 FR 9405888

⑰ Date de publication de la demande :
06.12.95 Bulletin 95/49

⑲ Etats contractants désignés :
BE DE ES GB IT

⑳ Demandeur : SMITH & NEPHEW RICHARDS
FRANCE
3, Allée du Commandant Mouchotte
F-91781 Wissous Cédex (FR)

㉑ Inventeur : Hummer, Jacques
34, Rue Gambetta
F-54000 Nancy (FR)
Inventeur : Dive, Michel
69, Boulevard Perrier
F-13000 Marseille (FR)
Inventeur : Laurençon, Michel
66, Boulevard des Belges
F-69006 Lyon (FR)
Inventeur : Clauze, Jacques
5, Lotissement Pribat
F-64300 Baigts de Bearn (FR)

㉒ Mandataire : Ramey, Daniel
Cabinet Ores
6 Avenue de Messine
F-75008 Paris (FR)

㉓ Implant trochléen pour prothèse fémoro-patellaire et son instrumentation de pose.

㉔ Implant trochléen pour prothèse fémoro-patellaire, réalisé en forme de L comprenant une branche trochléenne (10) et une branche intercondylienne (12), la face postérieure de l'implant comprenant une nervure longitudinale (18) rectangulaire destinée à être engagée dans une rainure de forme correspondante usinée dans la face antérieure de la trochlée pour améliorer la stabilité de la prothèse.

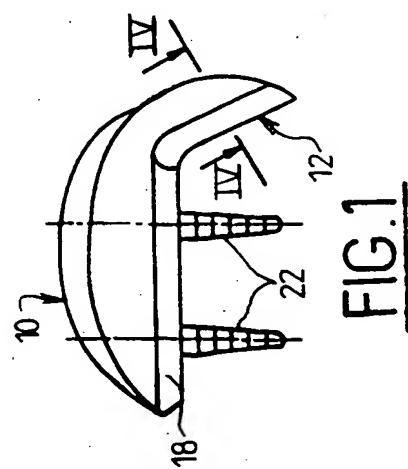


FIG. 1

L'invention concerne un implant trochléen pour prothèse fémoro-patellaire et son instrumentation de pose.

On a déjà développé des prothèses fémoro-patellaires du type non contraint dans lesquelles un implant rotulien à calotte sphérique est guidé sur une surface sensiblement torique d'un implant trochléen, ces prothèses permettant de réduire la résection osseuse au moment de leur pose et étant susceptibles d'être associées à des prothèses fémoro-tibiales mono ou bi-compartimentales, ou bien d'être remplacées par des prothèses totales du genou. Ces prothèses fémoro-patellaires sont fournies avec des ancillaires de pose plus ou moins sophistiqués, destinés à faciliter la tâche des chirurgiens orthopédistes et la pose de la prothèse.

L'invention a pour objet des perfectionnements à une prothèse fémoro-patellaire du type non contraint, visant notamment à améliorer la stabilité de la prothèse, à simplifier sa technique de pose, et à réduire l'importance de la résection osseuse du fémur tout en augmentant la précision du positionnement et de l'orientation de la prothèse.

L'invention propose à cet effet un implant trochléen pour prothèse fémoro-patellaire, cet implant comprenant une face antérieure incurvée concave de réception d'un élément rotulien et une face postérieure convexe d'application et de fixation sur l'extrémité distale du fémur, caractérisé en ce que la face postérieure de l'implant comporte une nervure longitudinale en saillie destinée à être emboîtée dans une rainure de forme correspondante usinée dans la trochlée.

Cette nervure longitudinale de l'implant trochléen facilite beaucoup la pose de l'implant, en déterminant son orientation de façon positive. Par ailleurs, elle augmente largement la stabilité de la prothèse.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, cette nervure longitudinale est à section transversale rectangulaire, l'implant a sensiblement la forme d'un L constitué d'une branche supérieure ou branche trochléenne et d'une branche inférieure ou branche intercondylienne, et ladite nervure s'étend sur toute la longueur de la branche supérieure ou branche trochléenne de l'implant.

Avantageusement, la face postérieure convexe de l'implant a une section transversale en arc de cercle dont le rayon est inférieur à celui de la section transversale de sa face antérieure, et les deux branches supérieure et inférieure de l'implant font entre elles un angle obtus d'environ 115° dans le plan sagittal.

Cette configuration des faces antérieure et postérieure de l'implant trochléen contribue également à faciliter sa pose qui peut être réalisée entièrement par fraisage, de façon précise et avec une résection osseuse minimale.

L'invention propose également une instru-

mentation de pose d'un implant trochléen du type précité, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un premier guide de fraisage de la face antérieure de la trochlée, associé à des moyens de positionnement sur les faces distales et postérieures des condyles et comprenant des moyens de guidage de l'axe d'une fraise parallèlement à l'axe de la trochlée;
- un deuxième guide de fraisage d'une rainure longitudinale dans la face antérieure de la trochlée, associé aux mêmes moyens de positionnement que précités et comprenant des moyens de guidage d'une fraise dans une direction perpendiculaire à l'axe de cette fraise, et
- un troisième guide de fraisage, de forme parallélépipédique et comportant une nervure longitudinale destinée à être engagée dans la rainure fraisée de la trochlée et un alésage de guidage d'une fraise, l'axe de cet alésage étant oblique par rapport à l'axe de la nervure et formant avec celui-ci un angle égal à celui des faces postérieures des deux branches de l'implant trochléen.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de positionnement du premier et du deuxième guide de fraisage comprennent deux branches parallèles d'appui sur les faces postérieures des condyles, une traverse reliant entre elles ces deux branches et portant deux montants parallèles d'appui sur les faces distales des condyles, et un coulisseau guidé en translation entre les deux montants et comportant des moyens de guidage d'une tige destinée à être engagée dans le canal médullaire du fémur.

Les premier et deuxième guides de fraisage comprennent chacun deux glissières parallèles destinées à recevoir les montants précités des moyens de positionnement, et des moyens de blocage en position des glissières sur les montants.

Ces moyens permettent de déterminer l'axe de la trochlée, d'effectuer un fraisage de la face antérieure de la trochlée sur une longueur et une profondeur déterminées, de former ensuite une rainure de dimension déterminée dans la face fraisée de la trochlée, puis d'effectuer un fraisage de l'espace intercondylien dans une direction déterminée de façon positive, cette direction faisant avec l'axe de la rainure un angle qui correspond exactement à celui des deux branches de l'implant trochléen.

En raison de sa stabilité, l'implant trochléen selon l'invention peut être posé sans ciment, ce qui est favorable à une reprise ultérieure par une prothèse totale du genou.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux des-

sins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un implant trochléen selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de gauche de cet implant ;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale selon la ligne III-III de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale selon la ligne IV-IV de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue en perspective de l'implant ;
- la figure 6 illustre schématiquement les trois opérations d'usinage de l'extrémité distale du fémur pour la pose de l'implant ;
- les figures 7, 8 et 9 sont des vues en élévation, de côté et de dessus respectivement des moyens de positionnement des guides de fraisage ;
- les figures 10 et 11 sont des vues en coupe longitudinale et de dessus respectivement du guide de fraisage de la trochlée ;
- les figures 12 et 13 sont des vues en coupe longitudinale et de dessus respectivement du deuxième guide de fraisage ; et
- les figures 14 et 15 sont des vues en élévation et de dessous du troisième guide de fraisage.

On se réfère d'abord aux figures 1 à 5 qui représentent l'implant trochléen selon l'invention.

Comme on le voit bien sur les figures 1 et 3, cet implant a sensiblement une forme de L à angle obtus, comprenant une branche supérieure 10 ou branche trochléenne et une branche inférieure 12 ou branche inter-condylienne.

La face antérieure 14 de l'implant est de forme concave en section transversale et convexe en section longitudinale et est destinée à recevoir un implant rotulien en forme de calotte sphérique. Pour cette raison, les sections transversales de la face antérieure 14 de l'implant trochléen sont constituées par des arcs de cercle.

La face postérieure 16 de l'implant trochléen est de forme convexe et sa section transversale est constituée d'un arc de cercle ayant un rayon inférieur à celui de la section transversale de la face antérieure de l'implant.

Comme on le voit bien en figure 2, le bord latéral externe de l'implant est plus relevé que le bord latéral interne, ce qui permet un meilleur guidage de l'implant rotulien et correspond mieux au modèle anatomique.

Selon l'invention, la face postérieure de l'implant comporte une nervure longitudinale 18 de forme rectangulaire, qui s'étend sur toute la longueur de la branche supérieure ou branche trochléenne 10 de l'implant. Deux trous borgn s 20 sont formés dans cette nervure 18 et débouchent perpendiculairement sur la face postérieure de celle-ci pour recevoir des pointes d'ancre 22 du type en "sapin". En variante,

l'implant peut être formé d'une pièce avec les pointes d'ancre.

Le rayon de la section transversale de la face antérieure 14 de l'implant trochléen est constant sur toute la longueur de l'implant et correspond au rayon de la calotte sphérique de l'implant rotulien.

Le rayon de la section transversale de la face postérieure 16 de la première branche 10 de l'implant trochléen est constant et est par exemple de l'ordre de 25 mm, tandis que le rayon de la section transversale de la face postérieure 16 de la deuxième branche 12 de l'implant est constant et de l'ordre de 10 mm dans l'exemple représenté.

La pose de cet implant sur l'extrémité distale d'un fémur implique donc que l'on usine des surfaces en portion de cylindre dans la face antérieure de la trochlée et dans l'échancrure intercondylienne, sur lesquelles on appliquera respectivement la première branche 10 et la deuxième branche 12 de l'implant trochléen.

On a représenté schématiquement en figure 6 l'extrémité distale d'un fémur, la référence 24 désignant la face antérieure du fémur, la référence 26 désignant le contour d'un condyle et la référence 28 désignant le fond de l'échancrure intercondylienne vue de profil et représentée en trait pointillé en figure 6.

La pose de l'implant trochléen selon l'invention s'effectue de la façon générale suivante :

on commence par prendre une référence sur les condyles 26 au moyen d'une équerre double 30, puis on effectue un premier fraisage de la face antérieure de la trochlée, correspondant à la trace 32 représentée en pointillé, on forme par fraisage dans cette partie usinée de la trochlée une rainure longitudinale dont on a représenté la trace 34 en pointillé, puis on effectue dans l'échancrure intercondylienne un fraisage dont la trace 36 est également représentée en pointillé. Il suffit ensuite de percer dans le fond de la rainure 34 deux avant-trous destinés à recevoir les pointes d'ancre 22 de l'implant, qui se trouve dans la position représentée en figure 1 quand on le pose sur l'extrémité distale du fémur dans la position de la figure 6.

Les ancillaires de pose de l'implant selon l'invention ont été représentés en détail dans les figures 7 à 15.

On retrouve aux figures 7 à 9 l'équerre double 30 qui constitue des moyens de positionnement précis des deux guides de fraisage de la trochlée dont l'un est représenté aux figures 10 et 11 et l'autre aux figures 12 et 13.

L'équerre double 30 comprend deux branches ou pattes parallèles 38 destinées à être appliquées chacune sur la face postérieure d'un condyle 26, une traverse 40 reliant les deux branches ou pattes 38 entre elles, et deux montants parallèles 42 qui sont portés par la traverse 40 et qui s'étendent perpendiculairement aux branches ou pattes 38.

Un coulisseau 44 est guidé en translation entre les montants 42 et porte un manchon cylindrique 46 dont l'axe 48 s'étend dans un plan parallèle aux branches ou pattes 38 mais forme avec la direction longitudinale 50 de ces branches un angle de l'ordre de 6°, qui correspond à l'angle que l'on trouve normalement entre l'axe d'un fémur et l'axe de la trochlée.

Comme on le voit bien sur les figures 7 à 9, l'équerre double 30 est de forme symétrique par rapport à un plan transversal médian dont la trace est désignée par la référence 52 aux figures 7 et 9 et est dissymétrique par rapport à un plan sagittal médian dont la trace est désignée par la référence 54 en figure 8, de façon à ce que cette équerre double puisse être utilisée sur un fémur gauche quand elle est tournée d'un côté et sur un fémur droit quand elle est tournée de l'autre côté, les côtés gauche et droit étant par exemple repérés par gravure d'une indication correspondante comme on peut le voir en figure 8.

Le manchon 46 sert au guidage d'une tige cylindrique rectiligne destinée à être engagée dans le canal médullaire du fémur, que l'on a représenté schématiquement par un trait d'axe 56 en figure 6.

Lorsque l'équerre double 30 a été positionnée correctement sur l'extrémité distale d'un fémur (les branches 38 étant en appui sur les faces postérieures des condyles, les montants 42 étant appliqués sur la face distale des condyles et une tige cylindrique étant engagée dans le manchon 46 et dans le canal médullaire du fémur), on vient poser sur cette équerre double le guide de fraisage qui est représenté aux figures 10 et 11.

Ce guide de fraisage comprend deux glissières parallèles 58 qui s'engagent sur les montants 42 de l'équerre double 30 et qui supportent un carter semi-cylindrique 60 dont les deux extrémités axiales sont fermées par des plaques 62 et 64 comportant chacune une bague axiale 66 de guidage en rotation de l'axe d'une fraise non représentée. Un système de montage à baïonnette permet de fixer amoviblement la plaque 64 sur l'extrémité distale du carter semi-cylindrique 60.

Celui-ci est ouvert sur sa moitié inférieure, tandis que sa moitié supérieure comporte une lumière 68 permettant de suivre le déplacement de la fraise d'une extrémité à l'autre du carter.

Deux pattes latérales 70 portées par le carter 60 s'écartent en oblique de celui-ci et comportent à leur extrémité libre un trou 72 destiné à recevoir une pointe d'immobilisation du carter sur le fémur.

La plaque 62 fermant l'extrémité proximale du carter 60 comporte en partie inférieure une pointe 74 d'appui sur la face antérieure du fémur. Avantageusement, la distance entre cette pointe et l'axe du carter 60 est réglable.

L'angle que fait l'axe du carter 60 avec l'axe des glissières 58 dans le plan vertical est obtus, de l'ordre de 95°, ce qui permet de fraiser dans la face antérieu-

re de la trochlée une cuvette cylindrique qui remonte légèrement en direction de l'extrémité proximale du fémur.

Le guide de fraisage représenté aux figures 10 et 11 est utilisé de la façon suivante :

- l'équerre double 30 étant en place sur l'extrémité distale du fémur, on engage les glissières 58 du guide de fraisage sur les montants 42 de l'équerre double et on règle la position en hauteur de ce guide au moyen d'un gabarit comprenant une tige cylindrique engagée dans les bagues 66 des extrémités du carter 60 et portant un disque dont le rayon est égal à celui de la fraise à utiliser diminué de la résection osseuse à pratiquer. Une vis de blocage (non représentée) prévue sur l'une des glissières 58 permet de fixer la position en hauteur du guide de fraisage sur l'équerre double et des pointes engagées dans les trous 72 des bras 70 permettent d'immobiliser le guide de fraisage sur le fémur.

Il faut alors démonter la plaque 64, retirer le gabarit, mettre à la place une fraise dont le diamètre correspond à la dimension de l'implant à poser, et remettre la plaque 64 en place, l'axe de la fraise étant alors guidé dans les bagues 66.

Par entraînement de la fraise en rotation et déplacement de cette fraise en translation à l'intérieur du carter 60 de son extrémité distale à son extrémité proximale, on peut creuser dans la face antérieure de la trochlée une cuvette cylindrique dont les dimensions correspondent à celles de la face postérieure de la première branche 10 de l'implant trochléen.

On démonte ensuite le guide de fraisage des figures 10 et 11 en laissant en place l'équerre double 30, et on pose sur cette équerre double le guide de fraisage représenté aux figures 12 et 13, qui va permettre de former dans la cuvette précitée une rainure longitudinale de réception de la nervure 18 de l'implant trochléen.

Le guide de fraisage représenté aux figures 12 et 13 comprend, comme celui des figures 10 et 11, deux glissières 58 destinées à s'engager sur les montants 42 de l'équerre double, et deux pattes latérales 70 dont les extrémités libres comportent des trous 72 de passage de pointes d'immobilisation sur le fémur.

L'extrémité supérieure des glissières 58 est solidaire d'un cadre rectangulaire 76 dont le plan fait un angle obtus de l'ordre de 95 avec l'axe des glissières 58, ce cadre 76 servant de guidage à une fraise 78 représentée en trait fantôme en figure 12 et dont l'axe est perpendiculaire au plan du cadre 76. L'extrémité inférieure cylindrique de la fraise 78 a un diamètre qui correspond à la largeur de la rainure à creuser, c'est-à-dire à la largeur de la nervure 18 de l'implant trochléen.

L'extrémité distale du cadre 76 comporte une plaque 80 se terminant en partie inférieure par une pointe d'appui sur la face antérieure du fémur, la distance entre cette pointe et le cadre 76 étant de préférence

réglable.

Ce deuxième guide de fraisage est utilisé de la façon suivante :

on engage ces glissières 58 sur les montants 42 de l'équerre double, on le positionne en hauteur au moyen d'un gabarit placé sur le cadre 76 et dont les dimensions sont fonction de celles de l'implant à poser et des dimensions de la fraise 78 utilisée, on immobilise ce guide de fraisage sur l'équerre double au moyen d'une vis de blocage traversant une glissière 58, on engage deux pointes dans les trous 72 des pattes latérales 70, on dispose la fraise 78 dans le cadre 76 comme représenté en figure 12 et on la déplace d'une extrémité à l'autre de ce cadre pour creuser une rainure longitudinale dans la cuvette cylindrique préalablement usinée dans la face antérieure de la trochlée.

On peut ensuite démonter ce deuxième guide de fraisage, on retire l'équerre double 30 et on place dans la rainure que l'on vient de creuser le troisième guide de fraisage représenté aux figures 14 et 15.

Ce troisième guide de fraisage est de forme générale parallélépipédique rectangle et comporte sur une de ses faces une nervure rectangulaire 82 dont la forme correspond à celle de la nervure 18 de l'implant trochléen. Un alésage 84 est formé en oblique dans le corps parallélépipédique et dans la nervure 82, l'axe de cet alésage faisant avec l'axe longitudinal du corps un angle de l'ordre de 115°, égal à l'angle entre les deux branches de l'implant trochléen.

On utilise ce troisième guide de fraisage de la façon suivante :

sa nervure 82 est engagée dans la rainure que l'on vient de creuser dans la face antérieure de la trochlée, et ce troisième guide de fraisage est positionné longitudinalement dans la rainure de façon à ce que son alésage 84 débouche dans l'échancrure intercondylienne du fémur. Un gabarit formé d'une tige cylindrique dont une partie est au diamètre de l'alésage 84 et dont l'autre partie est de diamètre inférieur, la différence des rayons étant égale à la résection osseuse à pratiquer, est engagé dans l'alésage 84 pour parfaire le positionnement longitudinal de ce guide de fraisage. Des pointes engagées dans des trous obliques 86 du corps permettent d'immobiliser ce guide sur le fémur, puis une fraise engagée dans l'alésage 84 permet de creuser dans l'échancrure intercondylienne une cuvette cylindrique aux dimensions de la face postérieure de la deuxième branche 12 de l'implant trochléen à poser.

On retire ensuite ce troisième guide de fraisage, on pose sur les parties usinées du fémur une prothèse d'essai ou prothèse fantôme comprenant des orifices à la place des pointes d'ancrage 22, on perce dans le fond de la rainure usinée dans la trochlée des avant-trous de réception de ces pointes d'ancrage, puis on pose l'implant trochléen représenté aux figures 1 à 5, en enfonçant à force ces pions d'ancrage

22 dans les avant-trous que l'on vient de former.

Cet implant trochléen peut être posé sans ciment. Il est avantageux dans ce cas que sa face postérieure, en contact avec l'os, comporte un revêtement poreux et/ou un revêtement d'hydroxyapatite ou de toute autre matière facilitant la réhabilitation osseuse.

10 Revendications

1. Implant trochléen pour prothèse fémoro-patellaire, cet implant comprenant une face antérieure (14) incurvée concave de réception d'un élément rotulien et une face postérieure convexe (16) d'application et de fixation sur l'extrémité distale du fémur, caractérisé en ce que la face postérieure (16) de l'implant comprend une nervure longitudinale (18) en saillie destinée à être emboîtée dans une rainure de forme correspondante usinée dans la trochlée.
2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite nervure longitudinale (18) est à section transversale rectangulaire.
3. Implant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il a sensiblement la forme d'un L comprenant une branche supérieure (10) ou branche trochléenne et une branche inférieure (12) ou branche inter-condylienne.
4. Implant selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite nervure longitudinale (18) s'étend sur toute la longueur de la branche supérieure (10) ou branche trochléenne de l'implant.
5. Implant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des pointes d'ancrage (22) sur la nervure (18) précitée s'étendant perpendiculairement à celle-ci.
6. Implant selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que sa face postérieure convexe (16) a une section transversale en arc de cercle dont le rayon est inférieur à celui de la section transversale de sa face antérieure (14).
7. Implant selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que ses deux branches supérieure (10) et inférieure (12) font entre elles un angle obtus d'environ 115° dans le plan sagittal.
8. Implant selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que le bord latéral externe de la branche supérieure (10) est plus élevé que le bord latéral interne de cette branche.

9. Instrumentation de pose d'un implant trochléen selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle comprend :

- un premier guide (60,62,64) de fraisage de la face antérieure de la trochlée, associé à des moyens (30) de positionnement sur les faces distales et postérieures des condyles et comprenant des moyens (66) de guidage de l'axe d'une fraise parallèlement à l'axe de la trochlée,
- un deuxième guide (76) de fraisage d'une rainure longitudinale dans la face antérieure de la trochlée, associé aux mêmes moyens de positionnement (30) et comprenant des moyens (76) de guidage d'une fraise (78) dans une direction perpendiculaire à l'axe de cette fraise, et
- un troisième guide de fraisage, de forme parallélépipédique et comportant une nervure longitudinale (82) destinée à être engagée dans la rainure fraisée de la trochlée et un alésage (84) de guidage d'une fraise, l'axe de cet alésage étant oblique par rapport à l'axe de la nervure (82) et formant avec celui-ci un angle égal à celui des faces postérieures des deux branches (10,12) de l'implant trochléen.

5

10

15

20

25

30

35

40

10. Instrumentation selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens (30) de positionnement des premier et deuxième guides de fraisage comprennent deux branches parallèles (38) d'appui sur les faces postérieures des condyles, une traverse (40) reliant entre elles ces deux branches et portant deux montants parallèles (42) d'appui sur les faces distales des condyles, et un coulisseau (44) guidé en translation entre les deux montants (42) et comportant des moyens (46) de guidage d'une tige destinée à être engagée dans le canal médullaire du fémur.

45

11. Instrumentation selon la revendication 10, caractérisée en ce que les premier et deuxième guides de fraisage comprennent chacun deux glissières parallèles (58) destinées à recevoir les montants (42) précités des moyens de positionnement (30), et des moyens de blocage en position des glissières sur les montants.

50

55

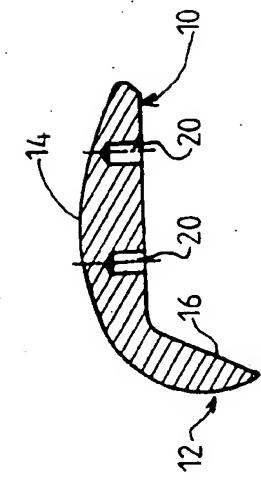


FIG. 3

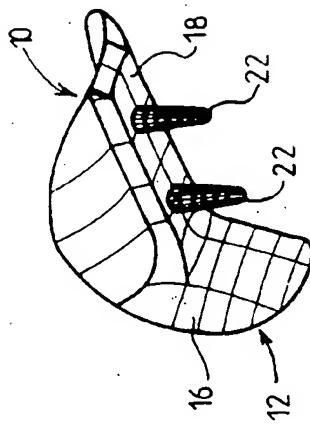


FIG. 5

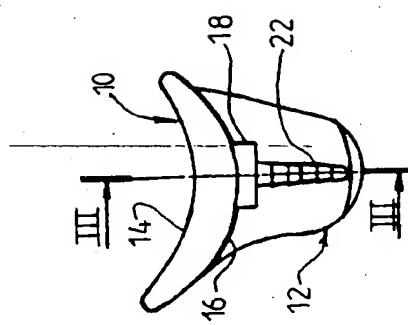


FIG. 2

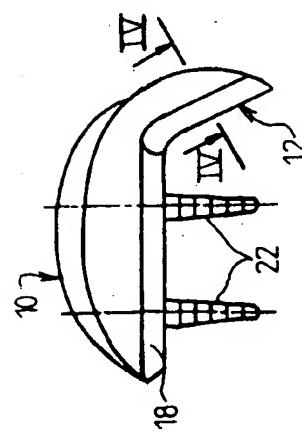


FIG. 1



FIG. 4

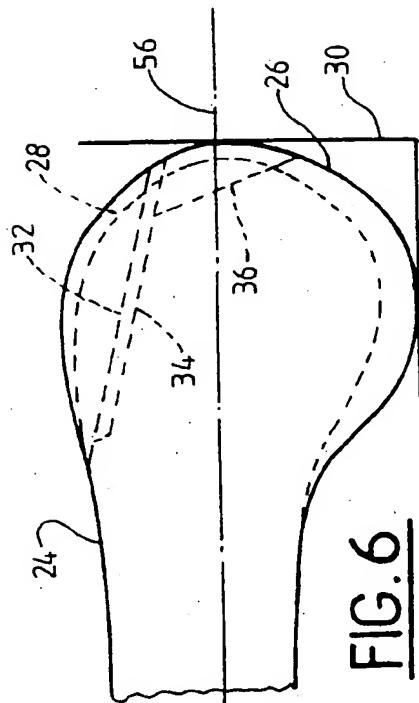


FIG. 6

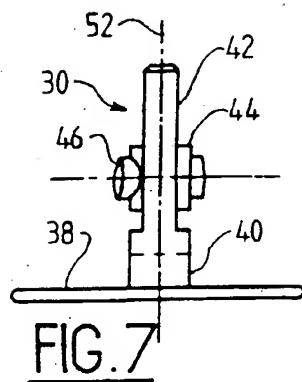


FIG. 7

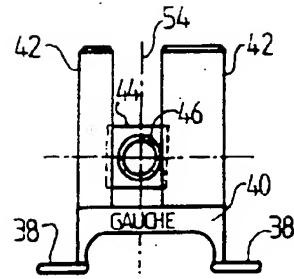


FIG. 8

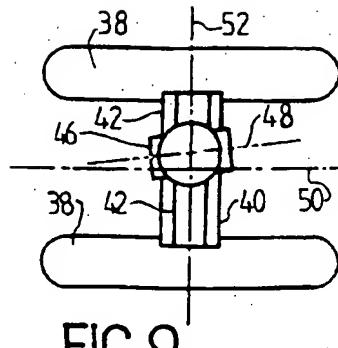


FIG. 9

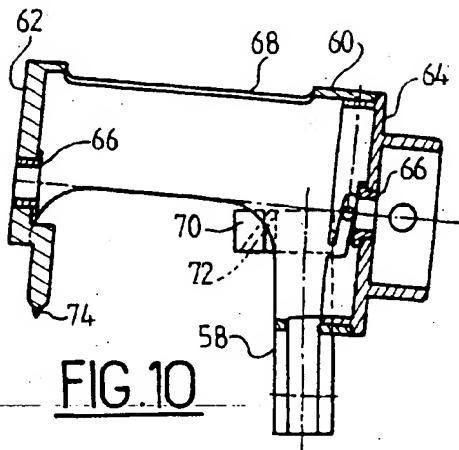


FIG. 10

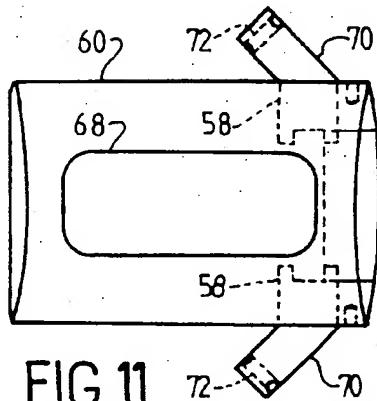


FIG. 11

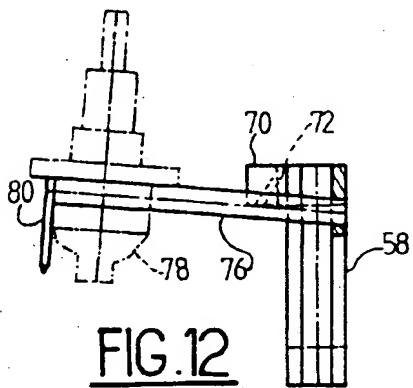


FIG. 12

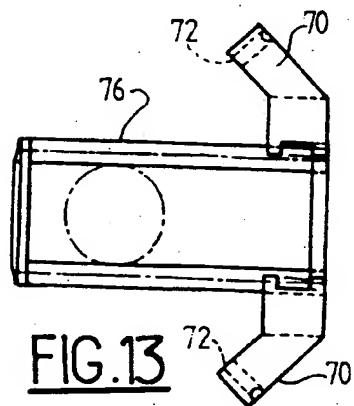


FIG. 13

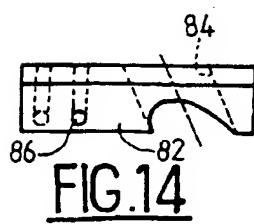


FIG. 14

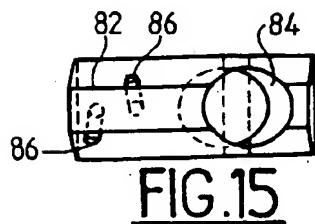


FIG. 15



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 95 40 1018

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.)
P, X	EP-A-0 613 667 (SMITH & NEPHEW) * page 5, ligne 1 - ligne 3; figure 2 *	1,4	A61F2/38 A61B17/14.
A	US-A-3 806 961 (MÜLLER) * le document en entier *	1,2,4,5	
A	US-A-4 151 615 (HALL) * figure 10 *	1,3,7	
A	FR-A-2 521 421 (GRAMMONT) * figure 5 *	8	
A	WO-A-91 04715 (MENDOLIA) * page 5, dernier alinéa ; figures 4,5 * * page 7, dernier alinéa *	9	
A	EP-A-0 538 153 (IMPACT) * abrégé; figure 1 *	9	
A	EP-A-0 556 997 (DOW CORNING) * abrégé; figures 4,5 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.)
			A61F A61B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	25 Août 1995	Papone, F	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : autre-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non écrite	E : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	A : membre de la même famille, document correspondant		